DKARS MAGAZINE

DKARS-Dutch Kingdom Amateur Radio Society



Special over de VHF/ UHF/ SHF Weak Signal dag van oktober 2018

DKARS-Dutch Kingdom Amateur Radio Society

ISSN: 2452-1809

Prijs / Price € 0,00 / $ 0,00

Special editie 47

Verslag van de Derde DKARS VHF-UHF-SHF Weak Signal Dag



Op zaterdag 13 oktober 2018 is voor het derde jaar op rij de DKARS VHF-UHF-SHF Weak Signal dag gehouden bij CAMRAS/ASTRON te Dwingelo. Naast ruim gelegenheid voor onderling QSO was er dit jaar weer een boeiend en gevarieerd aanbod van presentaties.

Het programma van presentaties:

11.00 uur: Opening van de dag

11.30 uur: presentatie door Boudewijn Hut (Astron), Apertif het nieuwe frontend systeem van de Westerbork radiotelescoop.

12.30 uur tot 13.30 uur: Lunch pauze, op beperkte schaal rondleiding mogelijk bij de DT

13.30 uur: Presentatie door Harke PAØHRK: EME SSPA's voor 23 en 3 cm

14.30 uur tot 15.00 uur theepauze en onderling QSO

15.00 uur: Presentatie door Jan PA3FXB: Poor mans Pulsar Project

15.30 uur: Presentatie door Conrad PA5Y: De bouw van een multiband Tropo en EME station

Sluiting van de weak signal dag ca 16.30 uur, daarna nog beperkt mogelijkheid tot bezoek DT met life maan echo's Voor diegene die mee willen gaan is er daarna nog gelegenheid tot een afsluitend diner bij de Chinees. Om half elf kwamen de eerste bezoekers al aan bij Astron en na het overhandigen van een DKARS naambadge konden de deelnemers een kopje koffie of thee gebruiken in de kantine.

De opening verliep vrij informeel, voorafgegaan door een introductie en welkom bij Astron door Michel Arts van Astron over de huishoudelijke regels van Astron. De ondersteuning vanuit Astron en eventueel nodige BHV werd ook dit jaar weer geregeld door Michel Arts PE1NVK en Bert Harms PA3AOD waarvoor beide dit jaar even in het zonnetje werden gezet. De opening werd gedaan door Derk PAØDVD als voorzitter van DKARS, die uitspraak dat hij het een leuk evenement vind en daarom ook niet langer het woord voor zichzelf wilde houden en de aandacht vooral wilde geven aan de diverse presentaties.

Door Hans PAØEHG werd daarna de eerste spreker aangekondigd. Een presentatie over de techniek en de achtergronden van het nieuwe frontend systeem voor de radio telescoop van Westerbork.

Hans gaf aan heel blij te zijn dat Boudewijn Hut van Astron een presentatie wil verzorgen over het nieuwe frontend Apertif.

Presentatie door Boudewijn Hut (Astron) : APERTIF het nieuwe frontend systeem van de Westerbork radiotelescoop.

Boudewijn legde meteen met het begin van zijn presentatie de relatie tussen het werk van Astron en Weak Signals.
Na de relatie met de Weak Signal Dag ging hij verder met een korte introductie van de onderwerpen die hij wilde behandelen.

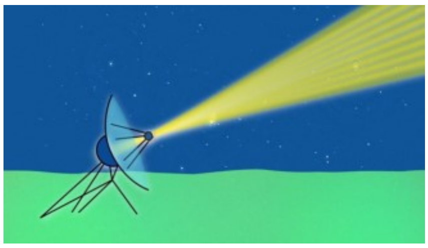




Tijdens de introductie over Astron werd de Astron doelstelling “**Making discoveries in radio astronomy happen!”** kracht bijgezet door foto’s hoe het bij Astron allemaal begonnen is op de lokatie waar we nu te gast zijn. Daarna wat plaatjes van het elektromagnetisch spectrum en wat resultaten van de metingen zoals die door Astron gedaan worden.
Een overzichtsfoto van de Westerbork telescoop bestaande uit 14 radio telescopen met een diameter van 25 meter waarvan er 12 vast opgesteld zijn en relatief dicht bij elkaar staan en 2 stuks tot ca 2,5 kilometer verderop staan. Van de schotels zijn er ook nog eens een aantal verrijdbaar opgesteld.

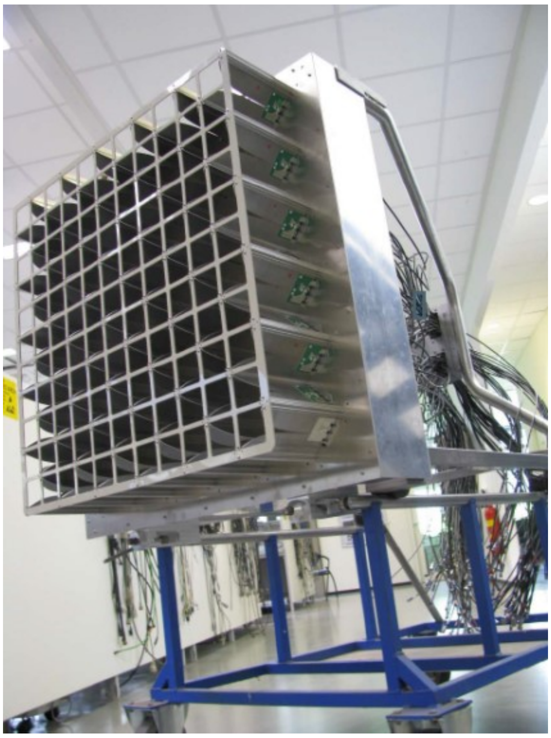
Foto van de Westerbork radio telescoop. Een imposant gezicht van een instrument wat al sinds 1970 in gebruik is en gedurende die jaren al diverse keren gemoderniseerd is.

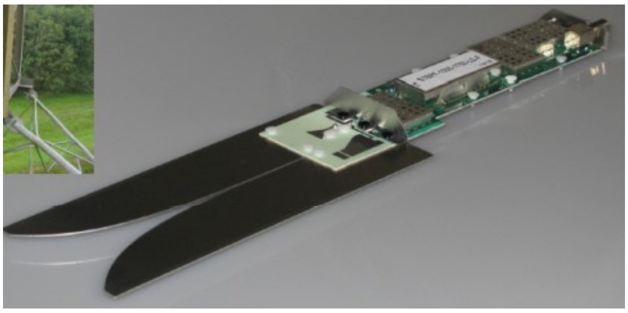
De nieuwe update door middel van een nieuw frontend Apertif heeft als belangrijkste doel om de snelheid waarmee waarnemingen uitgevoerd kunnen worden aanzienlijk sneller te laten verlopen.



De waarneemsnelheid wordt door Apertif te gaan gebruiken met ruim een factor 17 sneller. Daarmee ontstaat de mogelijkheid om het heelal veel sneller in kaart te brengen als voorheen.

Apertif staat voor **APER**ture **T**ile **I**n **F**ocus waarbij op de plaats van het brandpunt van de schotel er niet een enkele straler geplaatst wordt maar een phased array bestaande uit een groot aantal dubbel gepolariseerde antennes die samen gebruikt worden om de antenne bundel van de telescoop te vormen. De openingshoek van de telescoop antenne wordt daarmee vergroot van ongeveer 0,5 graden naar 8 graden.

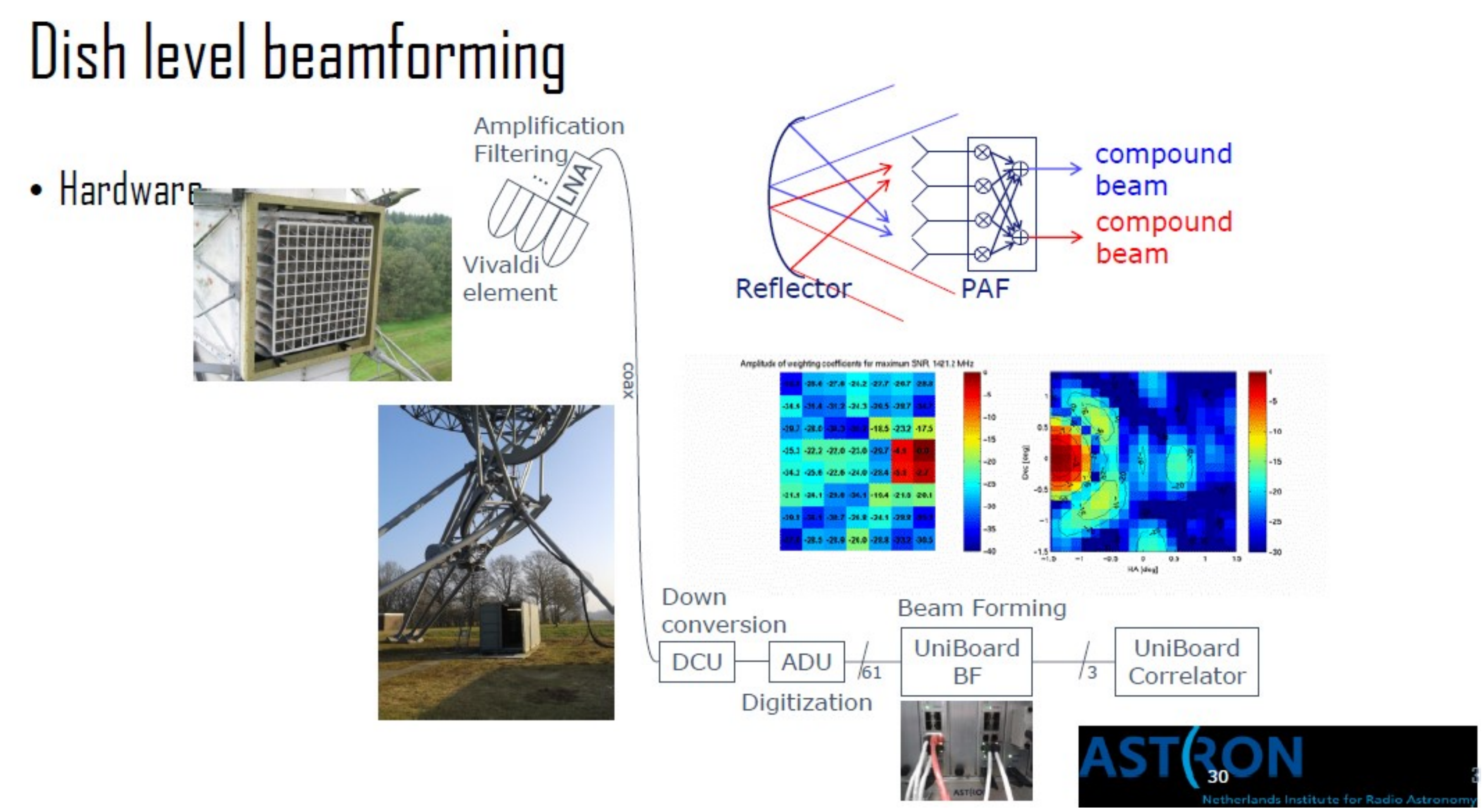




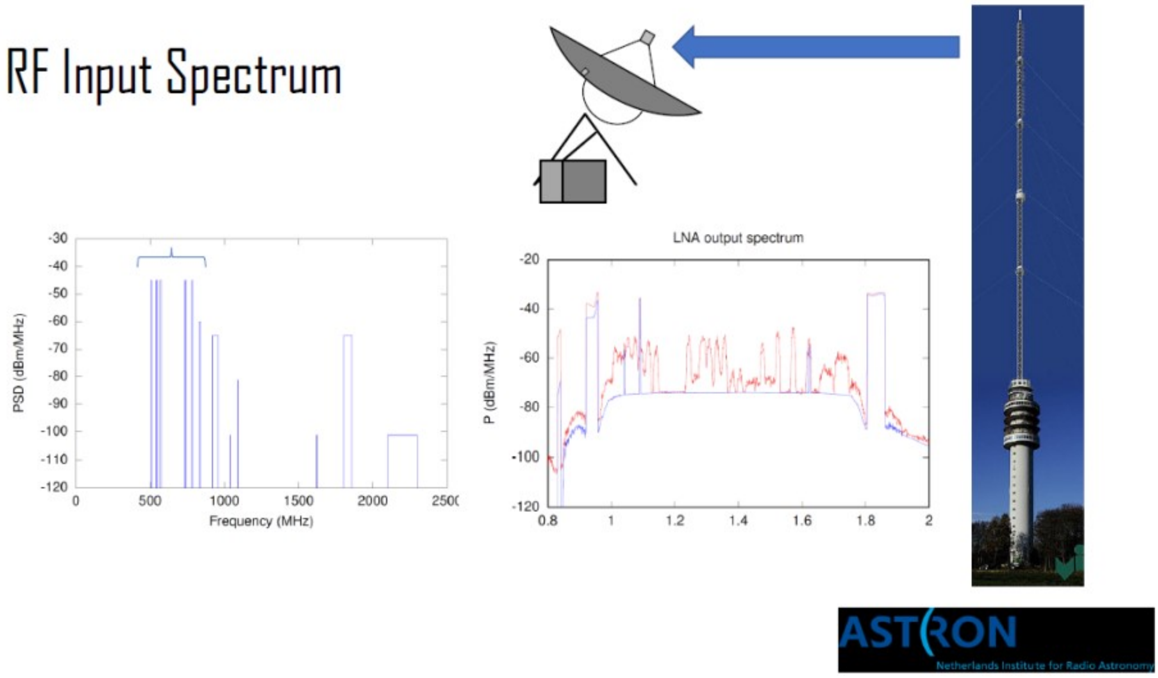
Het phased array is opgebouwd uit 121 Vivaldi stralers die allen voorzien zijn van een eigen Low Noise Amplifier.

Met het Phased array kan beam vorming gerealiseerd worden om daarmee op electronische wijze de ontvangen bundel een klein beetje bij te sturen.

Hoe het proces van beamvorming werkt is goed te zien op een filmpje wat Astron heeft gemaakt wat op youtube staat en te bekijken is via:
https://www.youtube.com/watch?v=zABwvoRdr0g
Het phased array werkt over het frequentiegebied van 1130 MHz tot 1750 MHz.
Als systeem temperatuur wordt 70K gespecificeerd. Als we dat vertalen naar ruisgetal van de LNA dan komt dat neer op net iets beter dan 1 dB. Dat lijkt niet bijzonder goed maar dat heeft zijn oorzaak in andere problemen waarvoor uitgebreide filtering noodzakelijk is.



De uitdaging waarvoor Astron moet zorgen is het voorkomen dat er last ondervonden wordt van andere aanwezige sterke signalen. Door goede filtering te combineren met een slimme manier van signaalverwerking is het mogelijk gebleken om de storende invloeden van sterke aardse signalen buiten de frequentieband te houden die voor de waarnemingen gebruikt worden.



Bij het ontwerp van de nieuwe oren van de Westerbork telescoop moest de ontvangerketen heel goed gedimensioneerd worden om geen last te hebben van de soms zeer sterke signalen uit de omgeving.

Na de filtering en voorversterking volgt dan de rest van de signaalverwerking.
Om te beginnen wordt het signaal geconverteerd naar een frequentie van 3.4 GHz met een bandbreedte van 300 MHz. Daarna wordt extra gefilterd en het signaal geconverteerd naar 600 MHz waar het uiteindelijk gebruikt wordt voor de omzetting van analoog naar digitaal signaal.

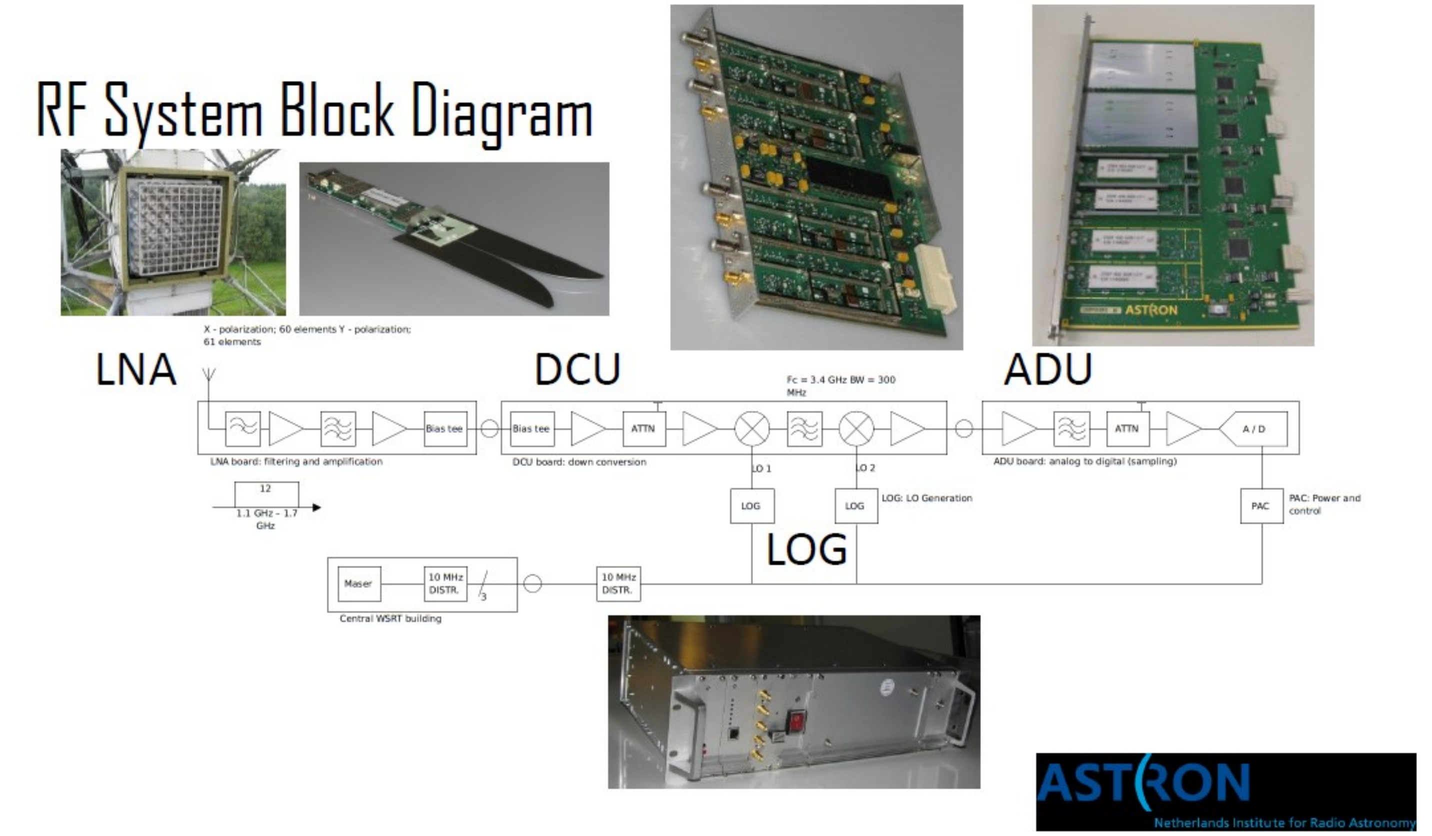
Daarna kunnen diverse digitale processen op het signaal losgelaten worden met als doel het detecteren van de bronnen die ontvangen zijn. Het sleutelwoord hierachter is integreren, integreren en integreren. Het langdurig integreren van de signalen levert uiteindelijk op dat de extreem zwakke signalen detecteerbaar zijn en daarmee de galactische bronnen zichtbaar gemaakt kunnen worden.

Boudewijn sloot de presentatie af met een duidelijke sheet waaruit blijkt dat Apertif de komende jaren een grote bijdrage kan leveren aan het mogelijk maken van ontdekkingen in de radiosterrenkunde.



De aanwezige deelnemers waren duidelijk onder de indruk van de presentatie wat bleek uit de diverse vragen welke aan Boudewijn werden gesteld.

Als blijk van waardering kreeg Boudewijn een Nobel aangeboden bedoeld als een knipoog naar de bekende Nobel prijs maar nu in de vorm van een fles Nobel likeur.



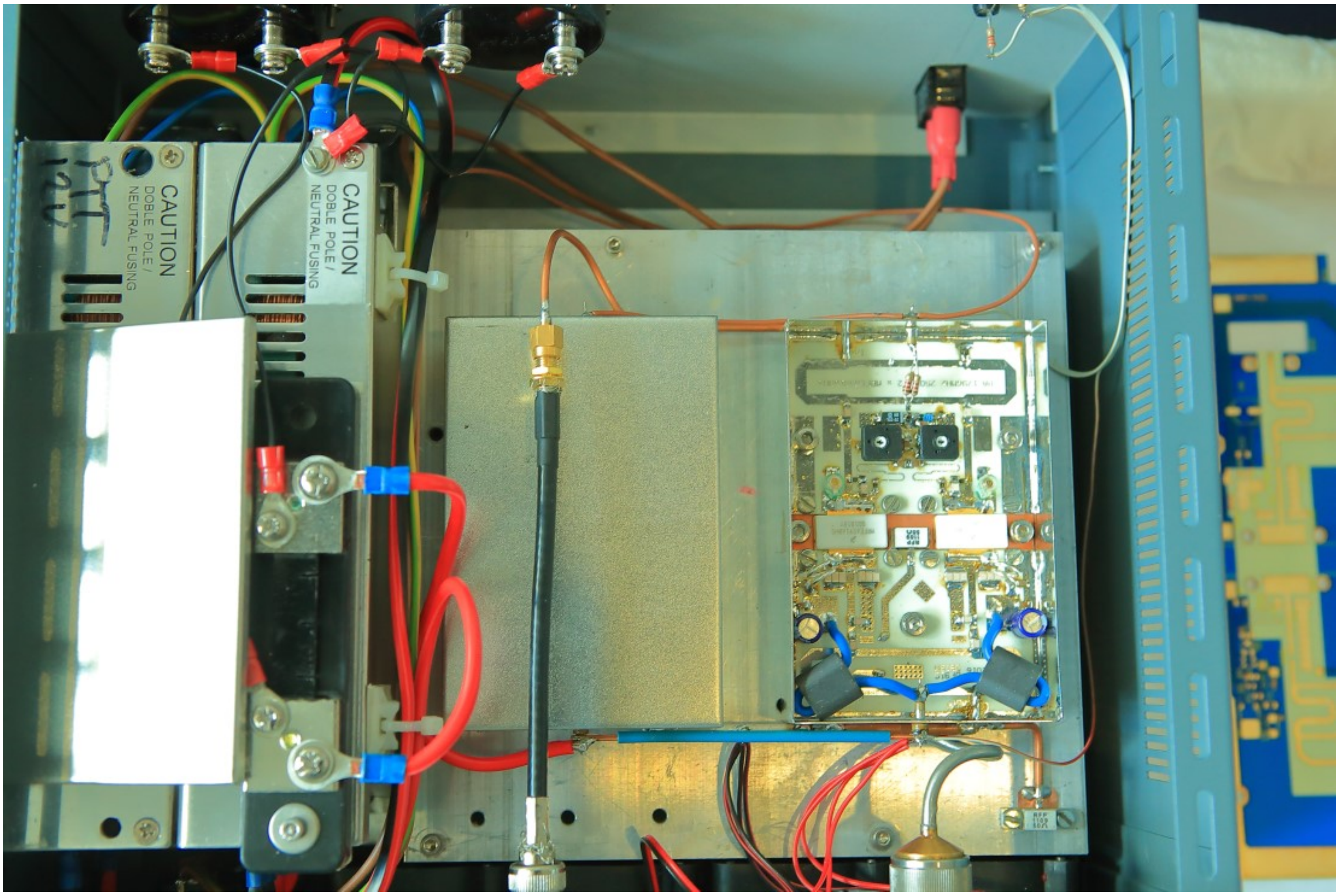


Toen was het tijd voor de lunchpauze waarbij alle aanwezigen in de kantine gebruik konden maken van de lunch die dit jaar gesponsord is door DKARS.



Voor belangstellenden was er ook een rondleiding mogelijk bij de CAMRAS schotel.

Ook werd er uitgebreid gekeken naar de diverse zelfbouw spullen die te zien waren. **Een SSPA voor 23 cm:**



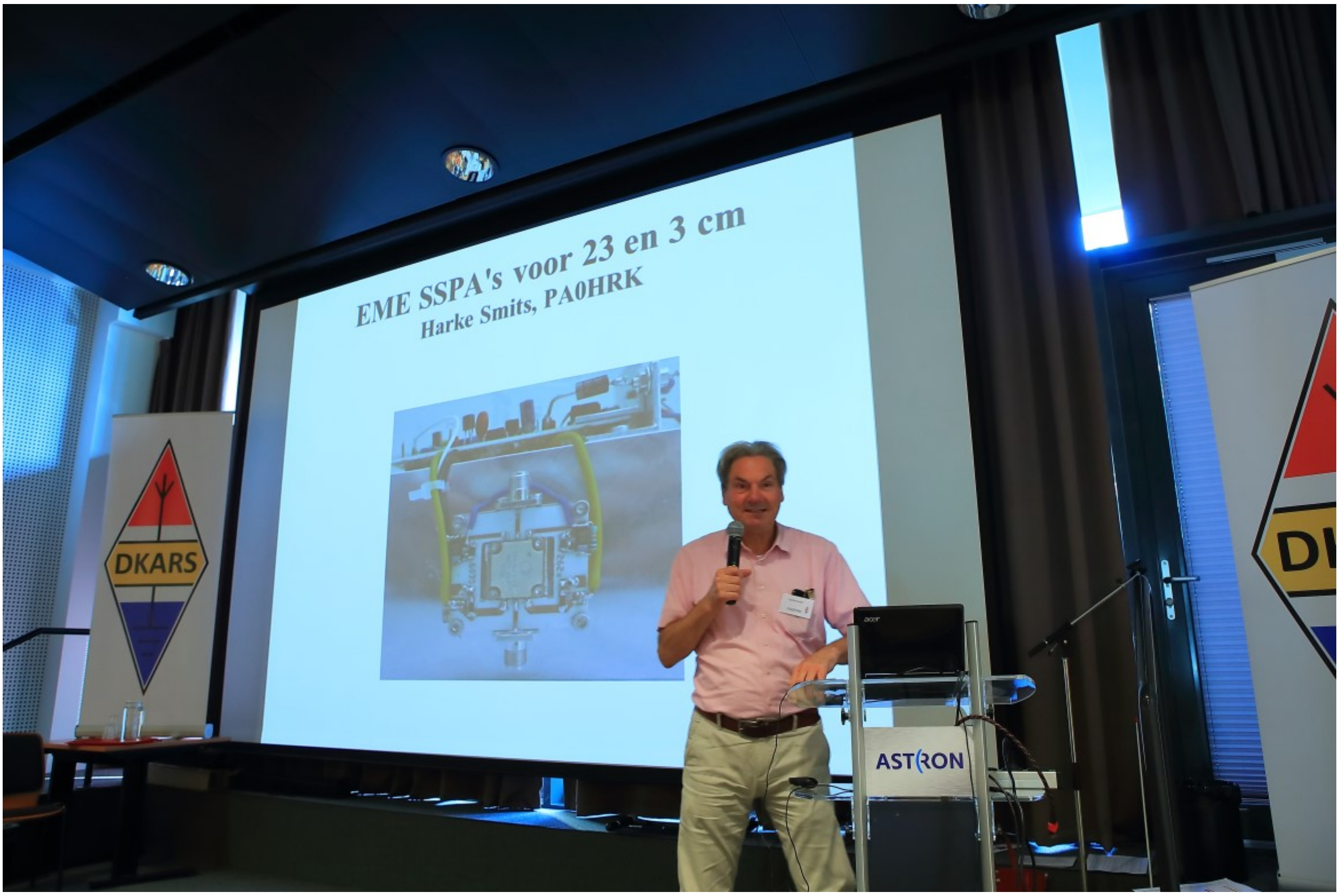
Een **multiband feed** voor de belichting van een parabool antenne gebouwd door PE1CKK:



Diverse zelfbouwers rondom de demonstratie soldeermachine:

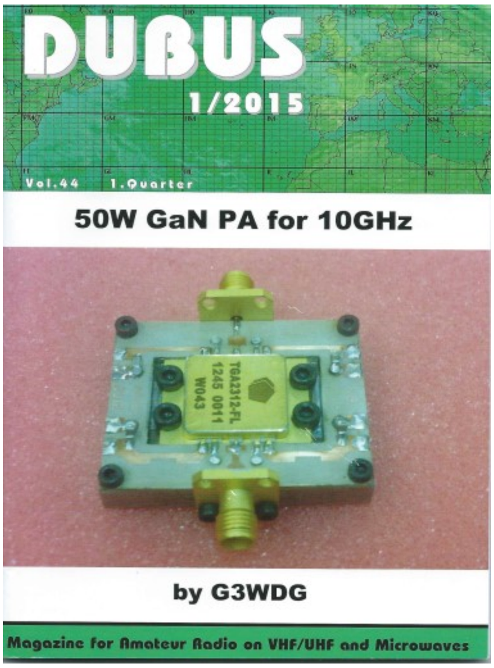


Na de lunch ging het verder met een presentatie van Harke PAØHRK die een boeiend betoog hield over het zelfbouwen van SSPA's voor EME gebruik op 23 cm en 3 cm.



Harke heeft het afgelopen jaar veel gebouwd en geëxperimenteerd om op 3 cm met EME QRV te worden. De basis van het succes kwam daarbij voort uit zijn afkeer tegen hoogspanning. Daarom begon hij te zoeken naar mogelijkheden om een Solid State Power amplifier te gebruiken.

Na wat marktonderzoek werd hem al snel duidelijk dat het kopen van een gebruiksklare SSPA eigenlijk geen optie was en besloot hij te gaan proberen om een SSPA zelf te bouwen. Een compleet gebouwde versterker kopen komt al snel op een investering van rond de 1600 Euro. Zo heeft Kuhne microwave een 3 cm 30 Watt GaAs Fet SSPA te koop met 45 dB gain en 12 volt voeding bij 30 Ampère te koop voor 1995 Euro.



Dichter bij huis biedt PAØGIE een 25 Watt versterker die 200 mW input nodig heeft met 12 Volt bij 10 Ampère voor een investering van 1550 Euro.

Zijn verhaal ging in eerste in op de technologische ontwikkeling op het gebied van power Fets. Van de allereerste power fets met GaAs technologie zijn er de laatste jaren steeds meer moderne Fets op de markt gekomen met GaN technologie. G3WDG heeft daarover in Dubus 2/2013 al eens geschreven met versterkers voor 3.4, 5.7 en 10 GHz. In Dubus 1/2015 wordt geschreven over een 50 Watt versterker voor 10 GHz ook gebaseerd op GaN technologie. Dit zijn al leuke devices, helaas nog wel wat kostbaar en wat het nog lastiger maakt is dat er exportbeperkingen op gelden en deze componenten voor ons niet of heel lastig verkrijgbaar zijn.

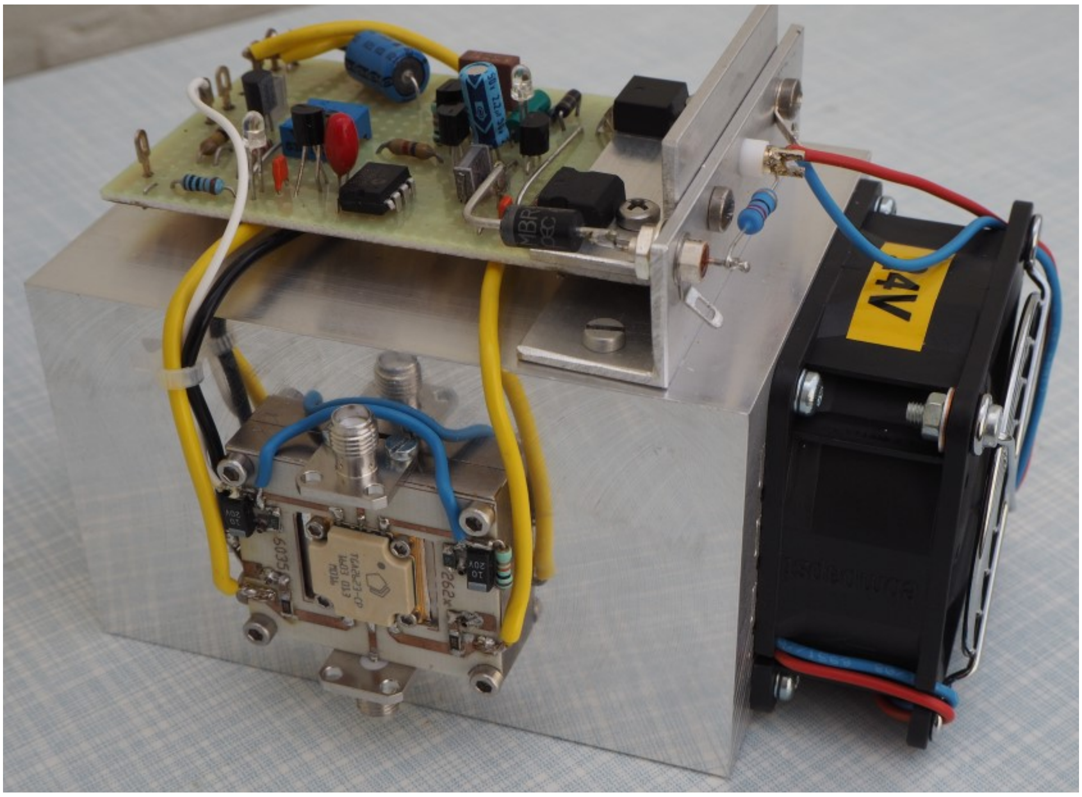
Enkele voordelen GaN tov GaAs zijn evident; een hoge Vd tegen lagere Id (30-48V @ 10 GHz), een Hogere vermogensdichtheid op de chip (gate-omtrek); 5 W/mm versus 1 W/mm (Si: 0.3W/mm); Hoog rendement: > 50% typ. (PAE^); Hogere versterking per trap/per device tot 30 dB @ 10 GHz.

Enkele nadelen GaN versus GaAs:; Duurder; Alhoewel: kosten per dB versterking of per W output?; (Nog) meer aandacht aan koeling besteden; Complexere technologie; Piëzo effect (mechanische spanning....)

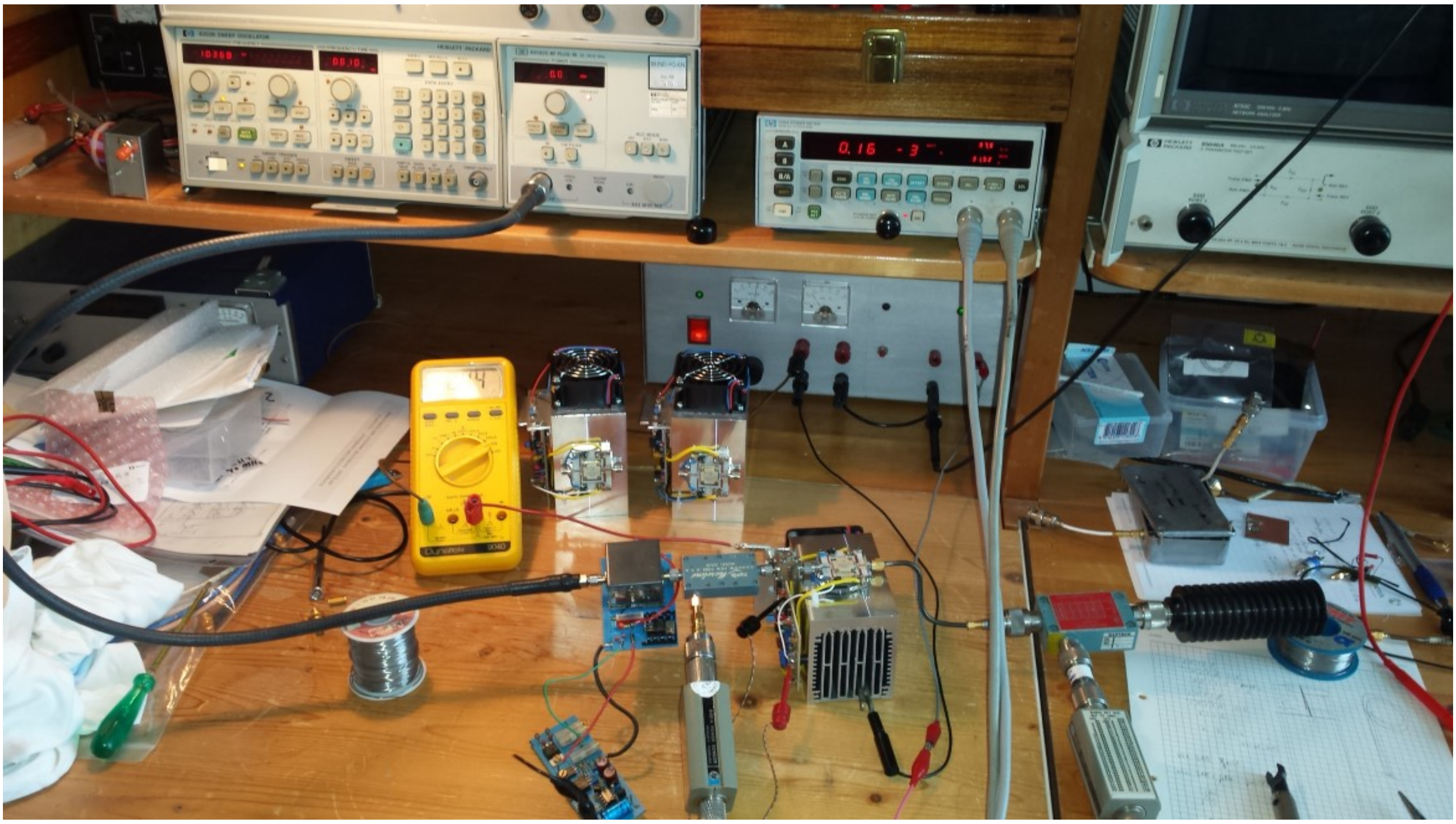
Voor beide (zowel GaAs als GaN) geldt: Negative Vgs; Bias sequencing noodzakelijk; Gevoelig voor overload (aan de ingang); Ingebouwde aanpassing mogelijk (wenselijk).

Ontwerpeisen voor het bouwen van een10 GHz PA welke goed bruikbaar is voor EME

- Uitgangsvermogen: > 30 W
- Versterking: 25 - 30 dB
- Intern aangepast: 50 ohm
- Rendement: >= 50%
- CW: >= 50 sec vol vermogen
- Separate DC en AC aansluitingen
- Eenvoudige constructie (interne koppel C)
- Verkrijgbaar en betaalbaar



De door Harke gebouwde 3 cm PA met de TGA2623



De eerste resultaten:

device co	TGA 2623 006			TGA 2623 013			TGA 2623 015		
input power:	Po	Gain	Current	Po	Gain	Current	Po	Gain	Current
dBm	dBm	dB	A	dBm	dB	A	dBm	dB	A
0	28.4	28.4	0.54	29.7	29.7	0.58	30	30	0.63
5	33.5	28.5	0.74	34.64	29.63	0.8	35	30	0.9
10	38.6	28.6	1.12	39.6	29.6	1.3	39.8	29.8	1.44
13	41.4	28.4	1.58	42.3	29.2	1.78	42.3	29.3	2
16	43	27	1.9	44.5	28.5	2.4	44.9	28.9	2.65
17.31							45.42	28.1	2.86
18				44.9	27	2.7			
20									

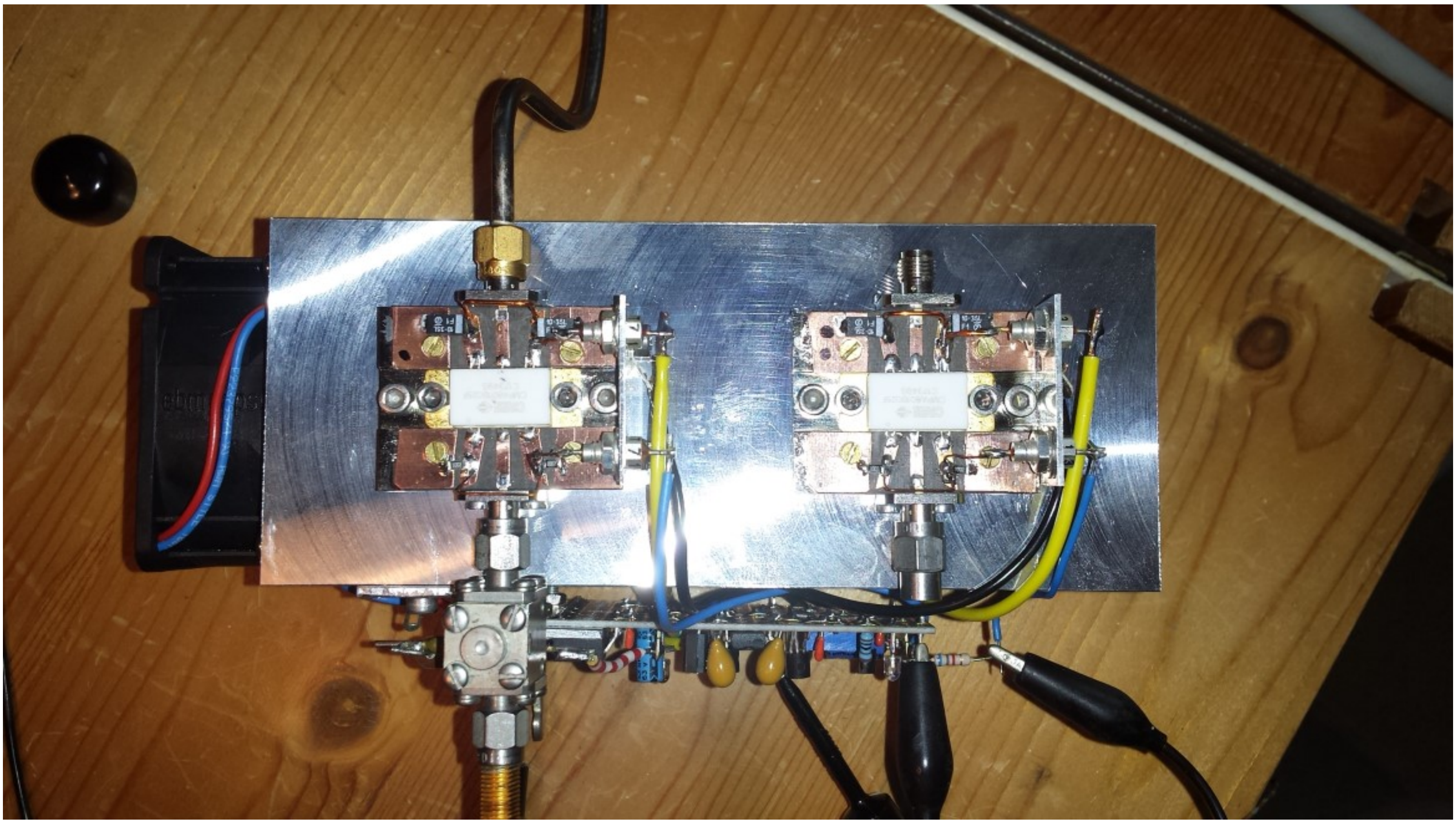
Notes: Fan and electronics included (abt: 0.19 A) in all current measurements
Device 006 can be tuned: 27 Watts output has been seen

En dan de eindtrap gebruiken in de schotel om EME verbindingen te maken:



En met succes, verbinding gemaakt met OZ1LPR, G3WDG en OK1KIR allen in QRA64d

Besmet door het succes en de mogelijkheid om goedkoop andere Fets te bemachtigen de Cree: CMPA801B025
Deze Fet is aanzienlijk goedkoper; 200 Euro i.p.v. de 600 Euro voor de eerste PA.
Twee Fets aangeschaft, zelf printjes gemaakt van Duroid, Chassis gemaakt m.b.v. Simon PAØS,

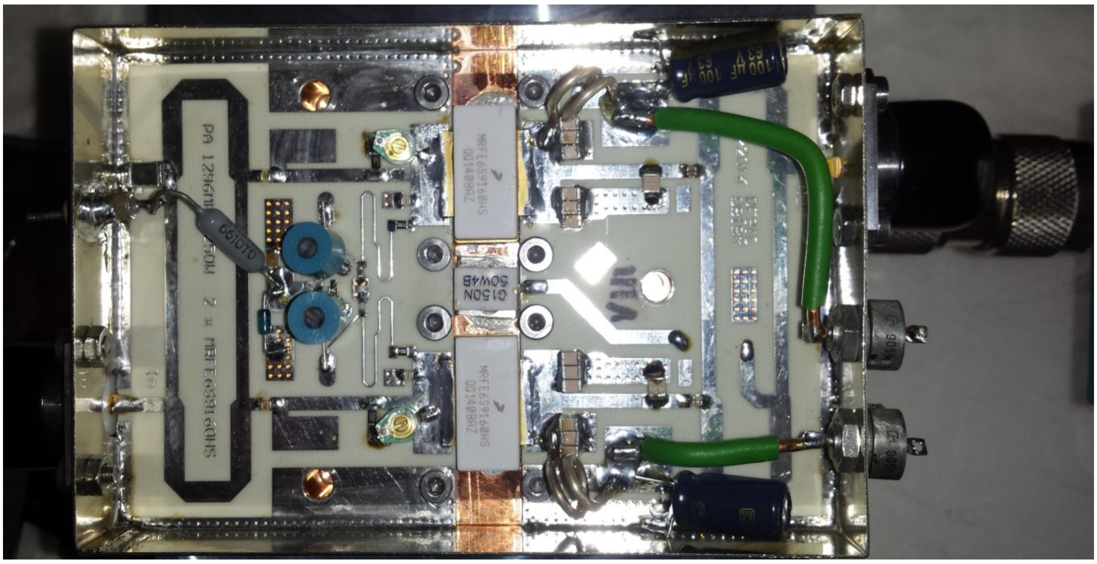


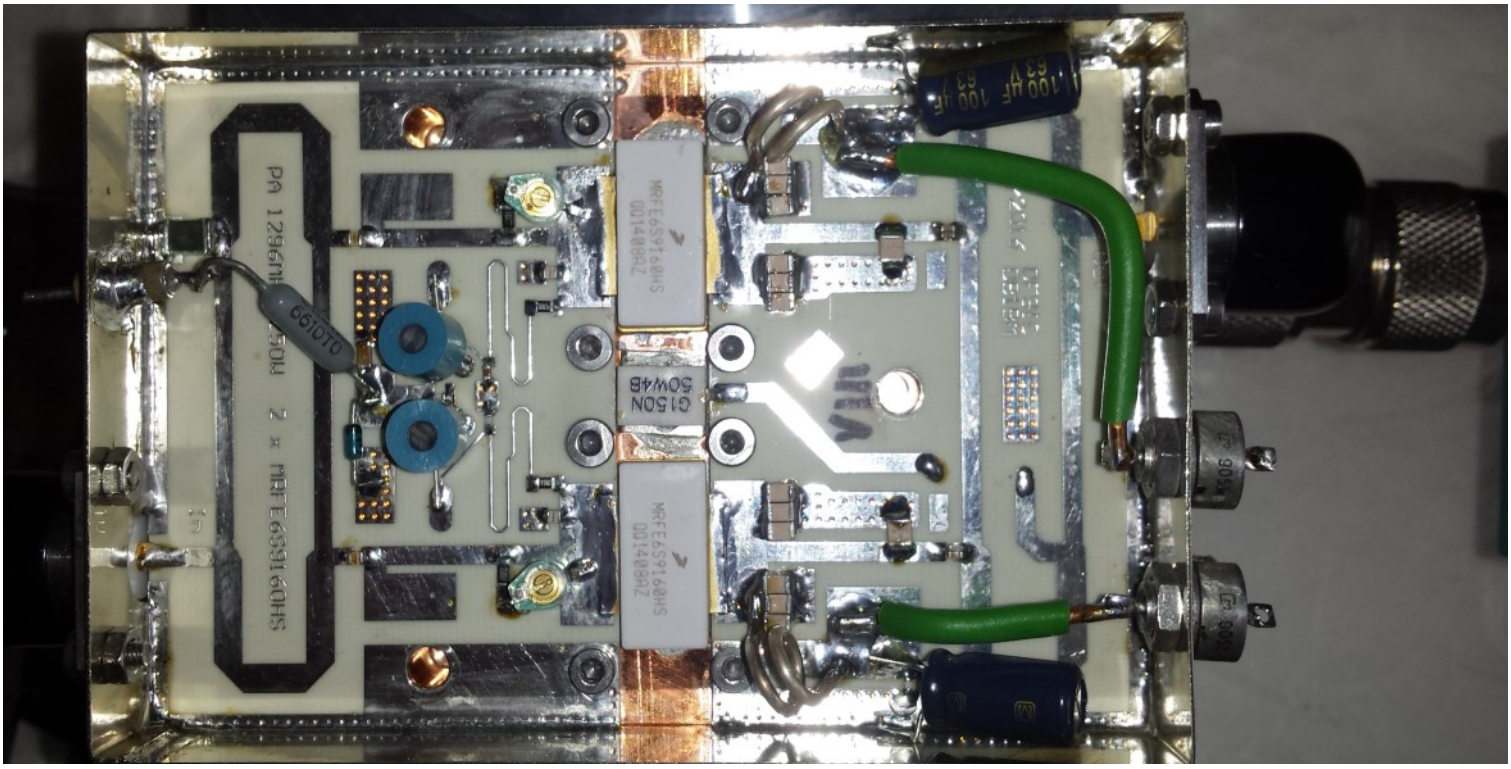
Meetresultaten: CMPA801B025:

Vd = 28 V, Iq = 1A, F = 10.368 GHz
Bij +13 dBm input geven beide versterkers +35 dBm output (kleinsignaal versterking >20 dB)
+30 dBm input geeft ongeveer +45 dBm output
Nog geen on-air resultaten
Niet gek, toekomst: Koppelen met HB9BBD couplers: > 60W

Daarna ook maar eens gaan werken aan 23 cm SSPA's:

- 23 cm Power amplifier: DF9IC:
- LDMOS: MRFE6S9160HS (2*Lateral N-channel, ruggedized, GSM (900 MHz)
- Output: 300 W @ 30V Vds en Id < 20A
- Versterking: 20 dB @ 250 w output
- Goedkope Fets (5-10 euro p/s)
- Compact ontwerp, goed afgeschermd
- Schema op internet
- Bedrijfszeker.
- Veel nagebouwd, veel ervaring beschikbaar





Het solderen van de transistors:



Het afregelen van de 23 cm SSPA:
Ruststroom: 1,1 A per fet @ 30 V Vds
Vgs is ongeveer 2.9 V; Pi = 0
Ingangstrimmers: max output (scherp!)
Pi = 2-3 W (steeds meten!)
Uitgangs C'tjes (2p2): max output
Initieel in de buurt van de uitgang aanbrengen
Pi = 3-4 W
Eerst één helft optimaliseren (C telkens 2 mm verplaatsen richting fet tot optimum)
Houdt de drainstroom in de gaten
Een sterk EMF kan gevaarlijk zijn!
350 W output is wel het maximum als je de Fets heel wilt houden dan is 300 W een mooi vermogen
Gebruik een echte RF power meter
Goed koelen! (zie verderop)
T koelplaat <= 50 C
Met ervaring: kan in 20 min. gepiept zijn

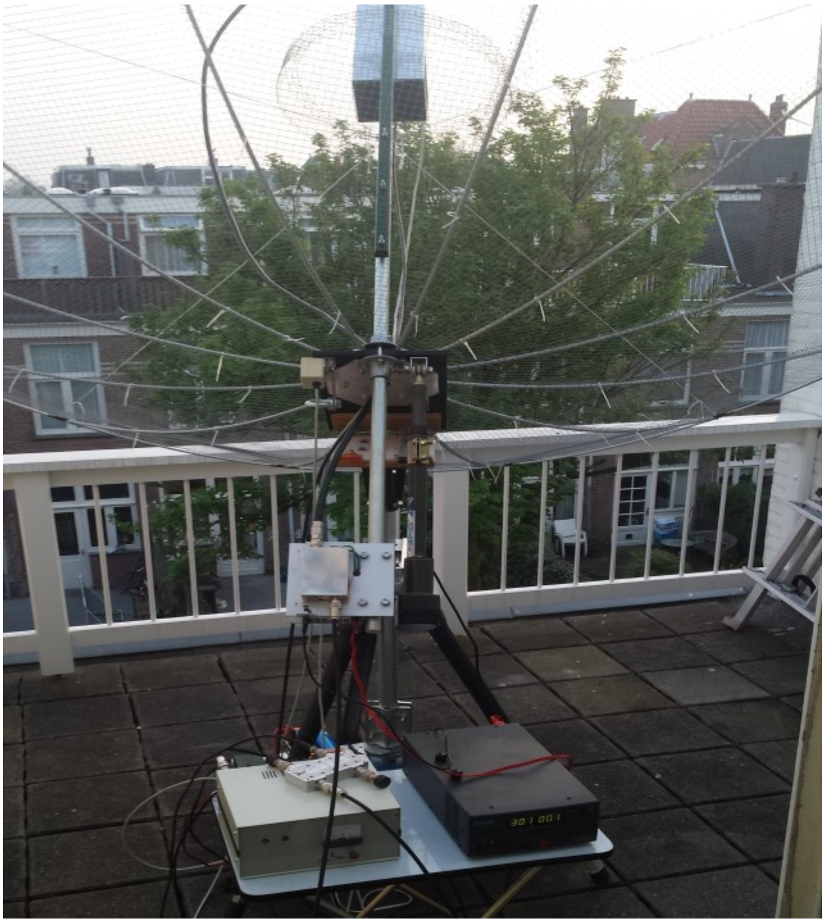
Meetresultaten:

	PA(4)			PA(5)			PA(6)		
Pin (Watt)	Pout (Watt)	Gain (dB)	I total (A)	Pout (Watt)	Gain (dB)	I total (A)	Pout (Watt)	Gain (dB)	I total (A)
1	140	21,4	13,5	109	20,3	11,1	116	20,6	12,8
2	239	20,8	17,6	216	20,3	15,3	223	20,5	16,8
3	288	19,8	19,4	284	19,76	17,6	271	19,6	18,4
4	308	18,9	20,5	314	18,9	18,8	302	18,8	19,4
5	323	18	21	330	18,2	19,5	320	18	19,7

On Air:

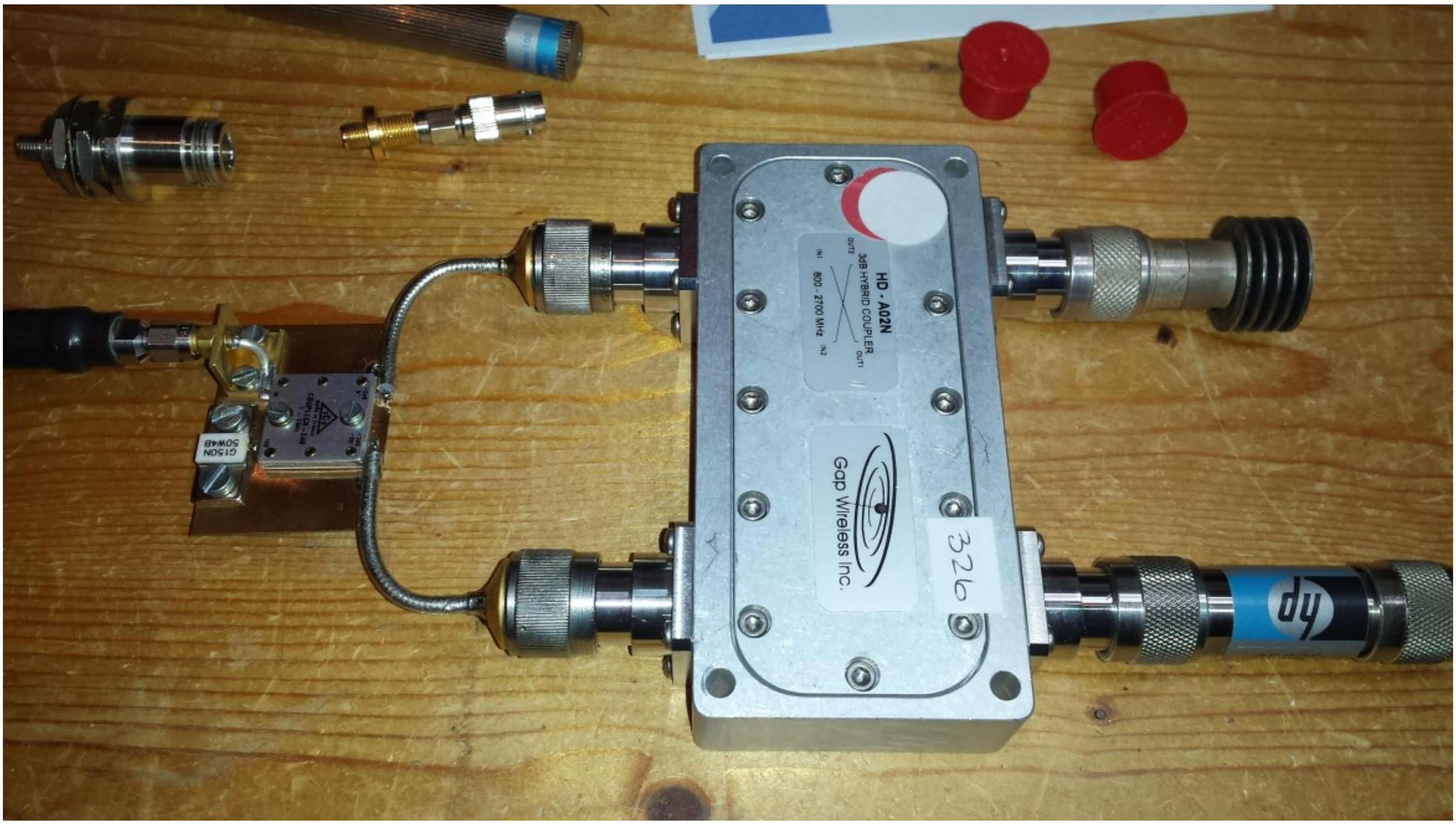
Resultaten
19 initials: 3 cw, 16 WSJT-X
Vergelijkbare stations probleemloos werken
Bijvoorbeeld: 2.5 m schotel, 200 W, goede l.n.a.

Betere radio noodzakelijk:
CAT, USB (LAN) interface
IC9700??
Eigen echo?
Twee parallel? (= 600 W output)

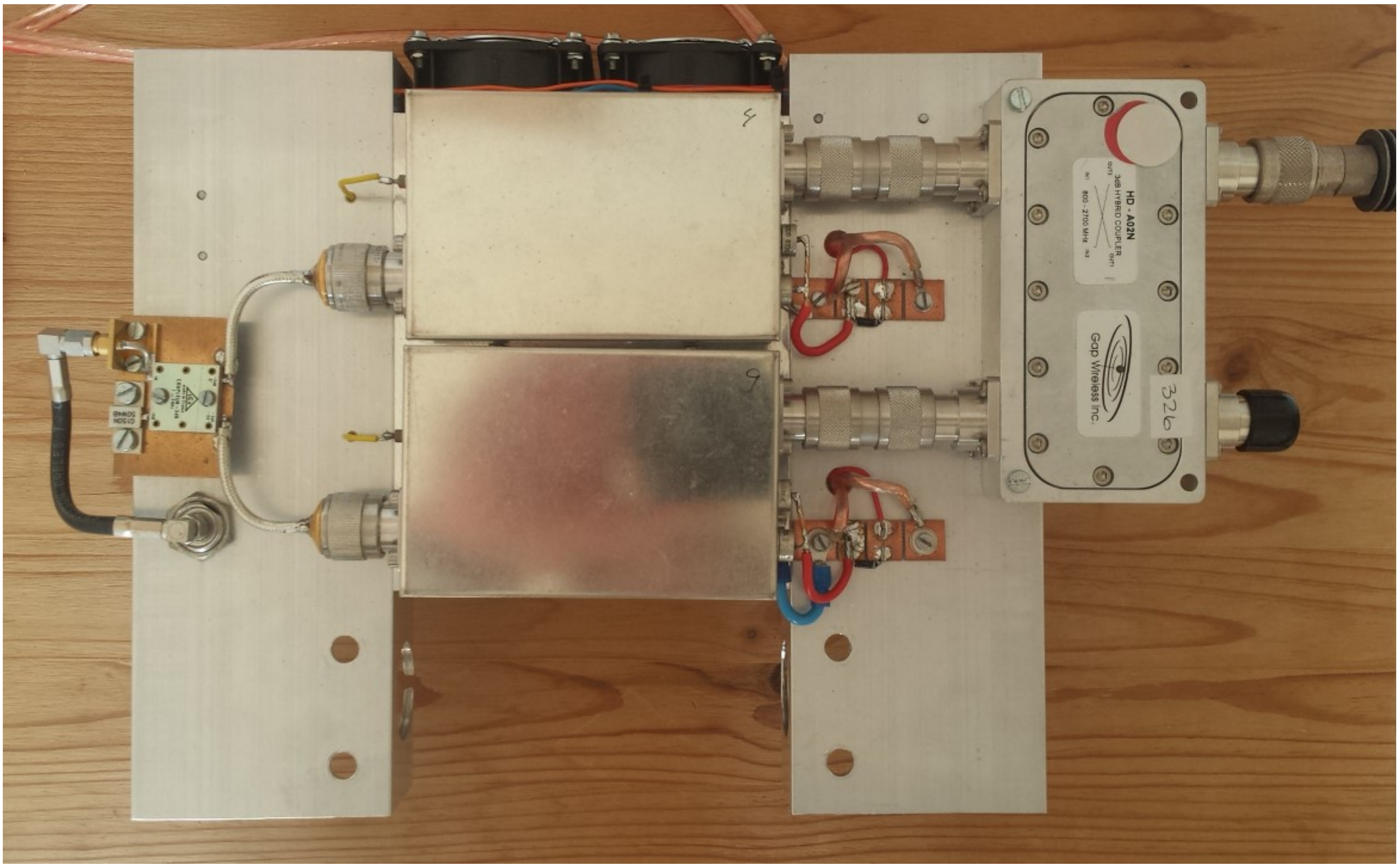


Couplers t.b.v .600 Watt tweeling:

Metingen met twee couplers achter elkaar om het verlies te bepalen, kleiner dan 0,3 dB



Daarna het geheel samenbouwen naar de Twin PA:



Eerste resultaten Twin PA:
Vd = 30 V, Iq tot = 5 A, F = 1300 Mhz
Pi = 4 W, Po = 400 W
Pi = 5 W, Po = 450 W @ Itot = 32 A
Verder optimaliseren mogelijk
On air: Pi = 7W Eigen echo nog niet gehoord

Koeling

Vier factoren die de levensduur van FET's in een PA beinvloeden:
Voedingsspanning en volgorde
Ingangsvermogen
Belasting: VSWR
Junction temperatuur
Raadpleeg datasheet voor de Absolute Maximum Ratings!



Advies: houdt de temperatuur van de koelplaat onder alle omstandigheden < 50 C.

Conclusie: Ik heb in totaal 9 23 cm en 6 3 cm PA's gebouwd: was vooral erg leuk! En soms een beetje spannend. Meestal uitstekend resultaat!
Werk netjes en schoon
Werk zorgvuldig
Koelplaat temperatuur bewaken
Met name de 23 cm PA's zijn erg robuust

Tenslotte: dank aan G3WDG en PAØS.

Na een duidelijke blijk vanuit de zaal van waardering voor de presentatie van Harke nam Hans PAØEHG de gelegenheid om Harke ook te danken voor zijn boeiend verhaal. Ook voor Harke was de Nobel met knipoog om de geslaagde lezing af te sluiten.

Na een korte theepauze met mogelijkheid tot onderling QSO volgde een extra presentatie door Jan PA3FXB over Poor Mans Pulsar Project.

Geïnspireerd door presentaties tijdens de EME 2018 conferentie wilde Jan graag wat vertellen van zijn eigen experimenten welke hij thuis, met succes had gedaan.



Na een inleiding over het allereerste ontdekken van het bestaan van Pulsars door Jocelyn Bell

Jocelyn Bell was de eerste astronoom die het bestaan van Pulsars ontdekte in 1967. In 1974 kreeg Anthony Hewish de Nobel prijs voor het ontdekken van de Pulsars.

Van ons alsnog een Nobel voor Jocelyn

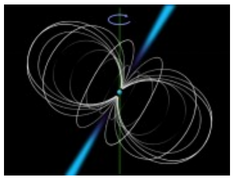


Daarna vervolgde Jan met zijn verhaal dat ook de Dwingelo telescoop, welke CAMRAS gebruikt, al diverse pulsars heeft ontvangen de afgelopen jaren.

Een allesomvattende uitleg van Jan over wat Pulsars nou eigenlijk zijn: **fascinerende objecten**



Uit het welbekende enthousiasme waarmee Jan zijn verhaal verteld, kwam ineens deze foto naar voren en ontstond de vraag **" waarover heeft Jan het nu"** ; het ging toch echt over Pulsars.



Jan ging verder in op zijn eerste kennismaking met de mogelijkheid om thuis ook Pulsars te ontvangen, de presentatie van Hannes OE5JFL in Örebro in mei 2017.

Hannes vertelde daar over zijn Pulsar ontvangst met behulp van een 7,5 meter offset schotel waarmee hij al liefst meer dan 50 pulsars had ontvangen.



Voor dit alles wordt gebruik gemaakt van een stuk software gemaakt door IW5BHY wat gewoon werkt op een Windows PC en daarmee de start vormde voor Jan om ook eens te proberen of hij een Pulsar thuis kon ontvangen.

Jan eindigde zijn enthousiaste maar korte presentatie met een oproep aan de aanwezigen in de zaal om ook eens te proberen om een Pulsar thuis te ontvangen.

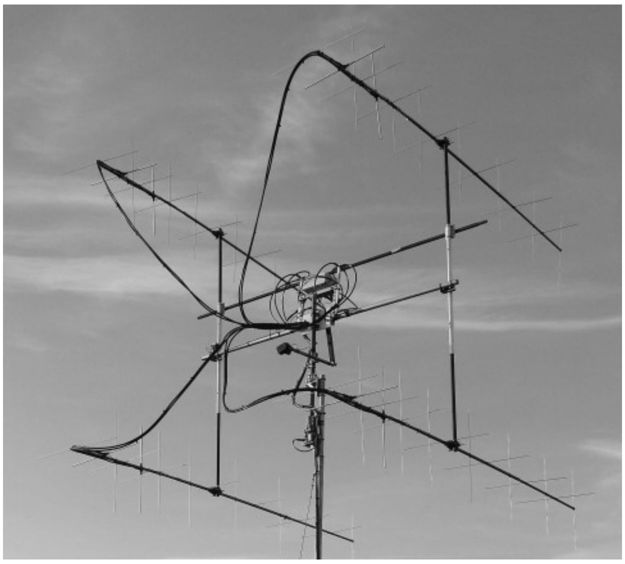


Ook Jan werd met een fles Nobel in het zonnetje gezet en kon de waardering met een flink applaus vanuit de zaal in ontvangst nemen.



Daarna was het tijd voor de laatste presentatie van de dag door onze uit Engeland geïmporteerde zendamateur Conrad PA5Y die sinds hij in Nederland woont al op een indrukwekkende manier bezig is met:

De bouw van een station voor tropo en EME



Conrad bekend als actief VHF-SHF amateur uit Engeland woont sinds 2015 voor zijn werk als RF engineer in Nederland. Sinds die tijd is hij bezig met de bouw van een VHF-UHF-SHF station voor tropo werk en EME.
Hij gaf aan dat zijn station geen Rocket Science is, maar de gedrevenheid en aanpak hem staan toch wel garant voor een station dat zich onderscheid t.o.v. andere actieve stations.

Gezegend met een QTH op een vrij gelegen locatie in het oostelijk deel van Brabant en relatief vrij van dichtbij wonende buren is Conrad begonnen op twee meter met een acht element LFA antenne en een IC746 transceiver.

Dankzij een geleende eindtrap met een 3CX800 lukte het om EME verbinding te maken met ZL2ADU dit ondanks het gegeven dat de antenne niet eleveerbaar was. Zijn enthousiasme was daarom groot dat hij met dit simpele antennesysteem al in staat bleek om EME verbindingen te maken.

Conrad maakte een stapje terug in tijd toen hij net in Nederland was en op zoek ging naar een home QTH. Geholpen door PA1BVM die een leuk huis had gevonden op Internet zijn ze gewapend met een antenne en een klein transceivertje naar de locatie op bezoek gegaan. Daar aangekomen zijn ze gaan meten naar de achtergrondruis maar zagen helemaal niks dus kwamen tot de conclusie dat de ontvanger wellicht wat doof was. Een tweede poging waarvoor nu een extra voorversterker werd gebruikt gaf nagenoeg gelijk effect. Geen storing te meten en alle buren op redelijke afstand.

Een QTH waar menig VHF-UHF-SHF amateur alleen maar van kan dromen, voor Conrad het begin van zijn activiteit in NL.



Conrad legt daarna uit hoe het mogelijk is om op dit QTH zonder eleveerbare antenne toch actief te zijn met EME. Het geheim is daarbij het gebruik van groundgain. Dankzij de groundgain bleek het mogelijk om met EME verbindingen maken tot een maanelevatie van 20 graden.

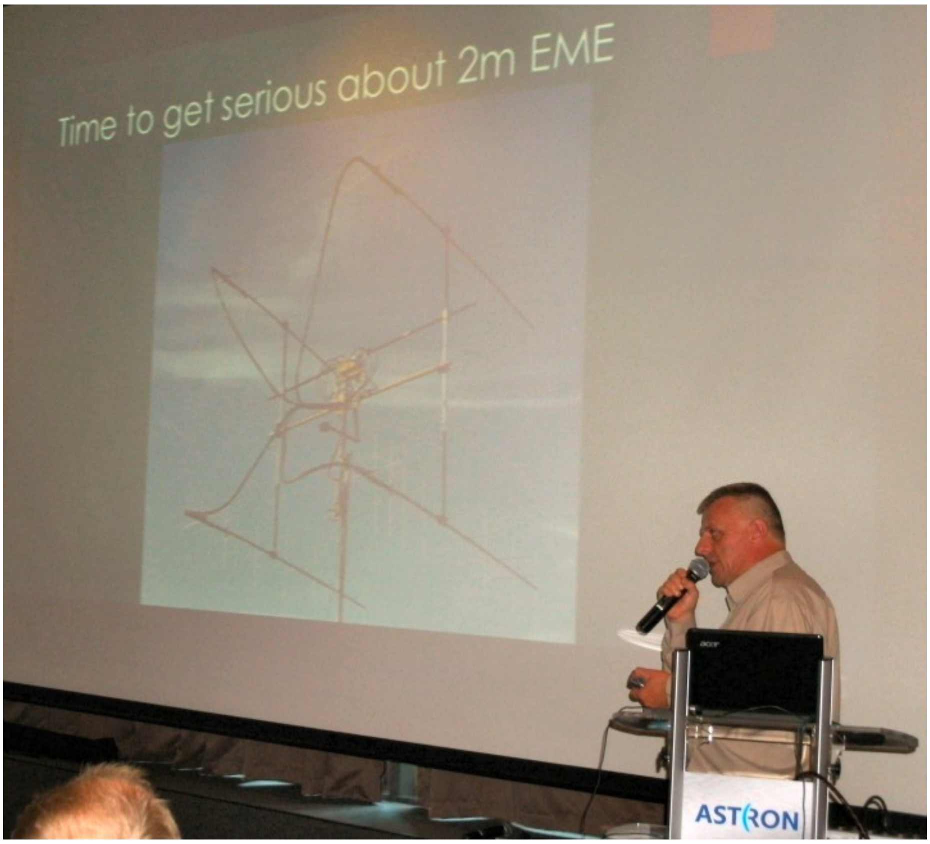
Het meest indrukwekkend vond hij de verbinding met HVØA terwijl de maan toen al op 22 graden elevatie stond.

Onderbouwd met het door VK3UM gemaakte EME rekenprogramma liet Conrad de analyse van zijn systeem zien en kon daarmee verklaren waarom hij succes had door dankzij het vlakke QTH een 6 dB groundgain soms beschikbaar te hebben.

Ook liet Conrad even zien wat het effect zou zijn van het gebruik van een duidelijk betere voorversterker. Het effect daarvan was echter niet erg groot te noemen, uiteraard veroorzaakt door het relatief hoge ruisniveau van de 2 meter antenne die niet eleveerbaar is.

In het verlengde daarop liet Conrad een analyse zien voor een EME station op 70 cm met wederom het berekende verschil tussen een voorversterker in de shack of een duidelijk betere voorversterker in de antennemast. Dat gaf een overtuigend beeld waarbij de EME echo bijna 5 dB sterker wordt. De analyse in detail is verder terug te vinden in de publicatie van zijn presentatie.

Het werd tijd om eens serieus met twee meter EME te beginnen. Als antenne koos Conrad voor een groep van 4 stuks 8 elements cross Yagi antennes van IØJXX. Om de antennes te monteren werkt Conrad met glasfiber masten.



Belangrijke tips voor het bouwen van een crossed antennegroep, geen metaal gebruiken voor de constructie van de antenne groep.

Ook coax kabel bestaat uit metaal en moet daarom vrij blijven van de antenne groep, daarom de kabel achterlangs geleid en daarna samengevoegd in het midden en dan naar de mast gebracht.

Voor het zenden werkt Conrad met circulaire polarisatie.

Voor ontvangst wordt gewerkt met een ontvanger voor iedere verschillende polarisatie. Door gebruik te maken van adaptieve polarisatie, ondersteund door MAP65, is het mogelijk om een heel goede performance te verkrijgen.

Dat die performance goed is wordt daarna onderbouwd met een analyse middels een VK3UM performance berekening. Een veel overtuigender bewijs is het certificaat dat Conrad eerste is geworden tijdens de ARRL EME contest van 2016.

SINGLE OPERATOR, ALL MODE, 144 MHZ

PA5Y	1,684,900	203	83
OK1DIX	1,482,000	190	78
SM4GGC	762,500	125	61
LZ1DP	701,800	121	58

Ondanks zijn bescheiden antenne groep die moest concurreren met diverse stations die veel grotere antennes gebruikten een ruime voorsprong op te bouwen t.o.v. de concurrentie.



Conrad gaat daarna in op de apparatuur welke hij voor deze setup gebruikt, voor degene die hier meer van willen weten wijs ik graag naar de PDF van de presentatie.

Naast EME is Conrad ook actief met tropo, en is hij als serieus weak signal amateur meestal tijdens contesten actief.

Voordelen van het meedoen met activiteitscontesten:

- Goede gelegenheid om je station performance te testen
- Het plezier van veel verbindingen maken
- Werk niet alleen DX of in de treffende woorden die Conrad gebruikt, ben geen DX snob !!
- We gebruiken de banden
- De Britten maken tot wel 200 verbindingen in 2 en half uur tijd
- We moeten de activiteit stimuleren en verhogen
- Misschien kleine contest groepjes
- Je hoeft toch niet perse mee te doen om te winnen
- We kunnen niet allemaal winnen

Met een gemiddelde Yagi antenne kan je dit soort afstanden werken:

800-1000km iedere week op twee meter, nog meer met wat MS QSOs
700-800km op 70cm
500-650km op 23cms
800-1700km op 6 and 4m met MS nog meer als er Es is

Aantal verbindingen mogelijk tijdens een activiteits contest:

50 -100 QSO's op 2m
40-70 QSO's op 70cm
20-35 QSO's op 23cms moeilijker maar meer plezier
30-35 QSO's op 6m
30-40 QSO's op 4m omdat we zeldzaam zijn

Verderop volgt Conrad met een groot aantal Contest tips gevolgd door heel veel tips om te zorgen dat je ontvangst optimaal is en zo min mogelijk verstoort wordt door ruis welke je met eigen spullen veroorzaakt.

Een opsomming van de banden en apparatuur welke Conrad gebruikt volgt voor de banden zes meter, vier meter, twee meter, 70 cm en 23 cm.
Dan krijg je de indruk dat hij het meer dan perfect voor elkaar heeft maar dan gaat Conrad verder dat hij gaat verhuizen, niet ver weg maar slechts 60 meter verderop.

Uiteraard is de garantie voor een perfect QTH duidelijk maar wel met een veel kleiner woonhuis maar och als amateur alleen is dat geen probleem. Met ongeveer 1250 m2 grind ruim voldoende plaats voor alle antenne masten en een perfecte take off alle richtingen in wil je toch niet meer.

Wel alles opnieuw opbouwen, een nieuwe Versa tower mast niet op een beton fundering maar op schroefankers geplaatst al weer QRV op zes meter net op tijd om C21GJ te werken

Als we kijken naar de plannen die Conrad heeft wordt duidelijk dat het nieuwe QTH met al de mogelijkheden voor tropo en EME zeer binnenkort weer volledig in gebruik zijn voor activiteit door Conrad.
Een boeiend en stimulerend verhaal van een amateur die vrijwel al zijn vrije tijd stopt in het ontwerpen en bouwen van zijn amateur station, met voorkeur voor VHF-UHF-SHF Weak Signal werk.

Conrad sluit af met een ieder te danken die zijn presentatie heeft mogelijk gemaakt maar het is duidelijk dat het enthousiasme en drive die hij heeft als amateur een vonk doet overslaan naar de zaal die vol enthousiast applaus geeft voor deze leuke presentatie. Het gebruik van Engels tijdens de presentatie is voor niemand een probleem geweest.
Ook voor Conrad een woord van dank door Hans PAØEHG en een blijk van waardering met de Nobel knipoog.

Dan zijn we gekomen aan het einde van deze derde VHF-UHF-SHF Weak Signal Dag. Na eerst de vraag of we dit volgend jaar weer moeten doen, volgt vanuit de zaal een volmondige bevestiging dat er weer uitgezien wordt naar een vierde DKARS VHF-UHF-SHF Weak Signal Dag.

Hans spreekt nog een woord van dank uit aan Astron voor de gastvrijheid en aan de BHV hulpverleners die we ook dit jaar alleen maar in hebben hoeven zetten voor facilitaire ondersteuning.

Ook bijzonder dank aan het bestuur van DKARS die door hun besluit om de kosten van de lunch voor hun rekening te nemen, wat het event terecht maakt tot een evenement "**Powered by DKARS"**

Hans PAØEHG wenst iedereen dank voor de deelname uiteraard ook nogmaals aan diegenen die een presentatie hebben gegeven en op andere manier hebben geholpen. Iedereen een goede thuisreis gewenst en voor degene die meegaan naar de chinees als afsluiting wordt nog even het adres gegeven van de chinees waar we met een groep van 16 man nog lekker hebben nagetafeld.



73 en graag tot ziens bij een volgende DKARS Weak Signal Dag, **op 9 maart 2019 wordt de tweede DKARS HF Weak Signal Dag** gehouden in **Kootwijkerbroek**,

Hans van Alphen, PAØEHG

Dit verslag samen met de PDF files van de presentaties zijn ook te zien op de website van PAØEHG.
http://PA0ehg.com/wsdverslag2018.htm

Foto's door : Harry, PE1CHQ, Derk, PAØDVD en Hans PAØEHG
Redactie : Hans, PAØEHG
Lay out : Peter, PJ4NX

Wordt DKARS donateur !

Nu de Stichting Dutch Kingdom Amateur Radio Society is opgericht kunnen we ook voldoen aan de wens van veel mensen die graag het goede werk van de Stichting DKARS willen ondersteunen.

Wat biedt de DKARS aan haar donateurs?

- Gratis hulp door ons Bureau ondersteuning Antenneplaatsing Nederland
- Belangenbehartiging voor radio zendamateurs bij de overheid
- Ontvang het gratis DKARS Magazine een aantal dagen eerder dan de andere abonnees van de mailinglijst
- Gratis mail alias; jouwcall@dkars.nl
- En nog veel meer

Er zijn drie soorten donateurschappen, te weten:

1. DKARS basic, met als kenmerken:
- Ontvang het gratis DKARS Magazine een aantal dagen eerder dan de andere abonnees van de mailinglijst
- Gratis mail alias; jouwcall@dkars.nl

Bijdrage hiervoor : € 9,95 per jaar.

2. DKARS regular, met als kenmerken:
- Gratis hulp door ons Bureau ondersteuning Antenneplaatsing Nederland
- Ontvang het gratis DKARS Magazine een aantal dagen eerder dan de andere abonnees van de mailinglijst
- Gratis mail alias; jouwcall@dkars.nl

Bijdrage hiervoor : € 25,00 per jaar.

3. **DKARS life donor**, met als kenmerken:
- Gratis hulp door ons Bureau ondersteuning Antenneplaatsing Nederland
- Ontvang het gratis DKARS Magazine een aantal dagen eerder dan de andere abonnees van de mailinglijst
- Gratis mail alias; jouwcall@dkars.nl

Bijdrage hiervoor eenmalig : € 250,00

Ga naar www.dkars.nl en meldt je aan!

Bankinformatie Stichting DKARS

NL05RABO 0190569948
t.n.v. Stichting DKARS

Become a DKARS donor !

Since the Dutch Kingdom Amateur Radio Society has been founded, we now can meet the desire of many people who want to support the good work of the DKARS.

What does the DKARS offer to its donors?

- Free support on antenna placement issues (within The Netherlands)
- Advocacy on amateur radio issues within the government
- Get the free DKARS Magazine a few days earlier than the other subscribers to the mailing list
- Free mail alias; yourcall@dkars.nl
- And much more

There are three types of donor types, namely:

1. DKARS basic, with the following characteristics:
- Get the free DKARS Magazine a few days earlier than the other subscribers to the mailing list
- Free mail alias; yourcall@dkars.nl

This contribution: € 9,95 per year.

2. DKARS regular, characterized by:
- Free help from our Office Support Antenna placement Netherlands
- Get it free DKARS Magazine a few days earlier than the other subscribers to the mailing list
- Free mail alias; yourcall@dkars.nl

This contribution: € 25,00 per year.

3. DKARS life donor, characterized by:
- Free help from our Office Support Antenna placement Netherlands
- Get it free DKARS Magazine a few days earlier than the other subscribers to the mailing list
- Free mail alias; yourcall@dkars.nl

This one-time contribution: € 250,00

Go to www.dkars.nl and please subscribe!

Bank info Stichting DKARS

NL05RABO 0190569948
t.n.v. Stichting DKARS









